

REGLAJE DE VÁLVULAS

Dificultad: 4

En los motores de moto de 4 tiempos es imprescindible realizar la comprobación de la holgura de válvulas periodicamente y regular esa holgura en el caso de que salga de los márgenes establecidos por el fabricante.

Actualmente existen motores que regulan automáticamente dicha holgura mediante un sistema hidráulico (de aceite) pero debido a su construcción no puede emplearse dicho sistema (taqués hidráulicos) en motores que giran a altas revoluciones.

TIPOS DE SISTEMAS

Actualmente existen básicamente dos sistemas distintos:

- Mediante pastilla calibrada
- Mediante tornillo-contratuerca

Es verdad, para todos aquellos Ducatistas que se acaben de sentirse ofendidos, que el sistema Desmodrómico se regula también por pastillas calibradas, pero como es un sistema utilizado exclusivamente por Ducati no vamos a explicarlo en este artículo.

MATERIAL NECESARIO

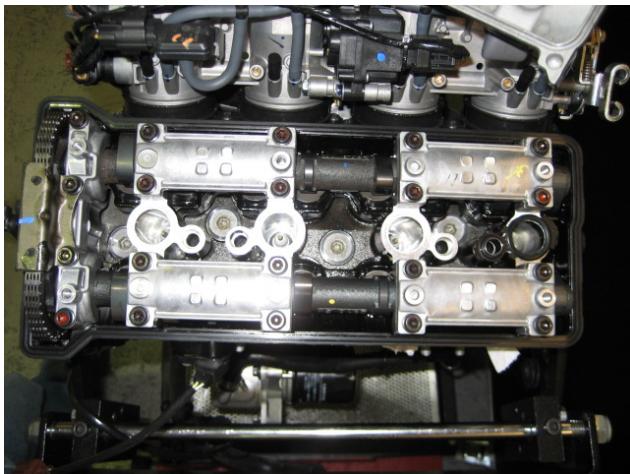
A parte de un poco de herramienta general (carraca, llaves fijas, etc...) necesitaremos:

HERRAMIENTAS ESPECIALES	RECAMBIO
<ul style="list-style-type: none"> - Galgas de espesores - Sellante de silicona 	<ul style="list-style-type: none"> - Junta de la tapa de la culata - Pastillas calibradas
DOCUMENTACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> - Holgura de válvulas de tu moto. - Pares de apriete de los tornillos de la tapa de la culata. 	



Preparación

Antes de empezar, será necesario desmontar el depósito de combustible, la caja del filtro de aire (en el caso que se encuentre encima de la tapa de la culata), los capuchones de las bujías y retirar temporalmente el cableado que pueda molestarnos. Luego debemos retirar la tapa de la culata retirando los tornillos.

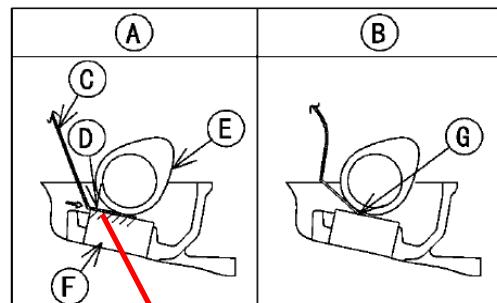


Una vez quitada la tapa de la culata, deberíamos ver algo parecido a esto. Si en lugar de esto ves los pistones, es que has quitado la culata completa...

Medición de la holgura: Sistema de pastilla calibrada

Para medir la holgura entre la leva y la válvula, debemos hacerlo siempre con el motor **frío** y en las válvulas que no estén pisadas en ese momento por las levas.

La medición debe hacerse intercalando las galgas (de una en una) entre la leva y la correspondiente válvula y que la galga quede totalmente perpendicular como se muestra en la figura A. La medida correcta será la de la última galga que entre sin ser forzada.



Medición correcta de la holgura

Se deben medir y anotar las medidas correspondientes al nº de válvula y si se trata de admisión o escape ya que normalmente tienen holguras distintas. Por ejemplo, en una culata de 16 válvulas podríamos utilizar una tabla como la que se muestra a continuación para realizar nuestros apuntes.

Cilindro/Válvula	#1/1	#1/2	#2/1	#2/2	#3/1	#3/2	#4/1	#4/2
Admisión								
Escape								

En este caso, cada color corresponde a un cilindro y se han numerado las válvulas como primera y segunda de cada cilindro en admisión y en escape. Normalmente el cilindro que está situado mas a la izquierda según el orden de marcha es el #1.

Para medir la holgura en las válvulas que están pisadas, no tenemos mas que girar el cigüeñal mediante el tornillo preparado para ello y que se utiliza para calar la distribución. Los arboles de levas se moverán y las levas dejarán de pisar las válvulas. En el caso de que cueste girarlo, se deben retirar las bujías.



Tornillo para girar el cigüeñal



Válvula pisada por la leva. Así NO puede medirse la holgura.

Medición de la holgura: Sistema tornillo-contratuerca

Para medir la holgura entre la leva y la válvula, debemos hacerlo siempre con el motor **frío** y en las válvulas que no estén pisadas en ese momento por las levas.

Se debe intercalar la galga entre el tornillo de regulación y el tallo de la válvula y anotar como anteriormente hemos mencionado las medidas obtenidas.



Para medir la holgura en las válvulas que están pisadas, no tenemos mas que girar el cigüeñal 1 vuelta (corresponde a $\frac{1}{2}$ vuelta de los árboles de levas) mediante el tornillo preparado para ello y que se utiliza para calar la distribución.

Comparación de las medidas obtenidas

Una vez anotadas todas las medidas de las holguras, debemos comparar los datos obtenidos con el intervalo que nos indica el fabricante como correcto.

Ejemplo: El fabricante nos indica las siguientes holguras de válvulas.

Admisión: 0.15-0.20mm

Escape: 0.20-0.25mm

Hemos obtenido después de las mediciones en un monocilíndrico de 4 válvulas las siguientes medidas:

Cilindro/Válvula	#1/1	#1/2
Admisión	0.17	0.10
Escape	0.20	0.30

Para la admisión encontramos la válvula nº1 dentro de los valores recomendados por el fabricante, mientras que para la válvula nº2 la encontramos por debajo (pisada).

Para el escape, la válvula nº1 está dentro del rango pero en su límite inferior, mientras que la nº2 tiene más holgura de la recomendada (en este caso el motor hace ruido).

Debemos pues, ajustar las válvulas nº2, tanto de admisión como de escape para que queden dentro de lo recomendado.

Los más puristas incluso, ajustarian la válvula nº1 de escape para que quedase justo en el centro del intervalo recomendado por el fabricante.

Procedimiento para ajustar la holgura de válvulas: Sistema de pastilla calibrada.

Se debe desmontar el tensor de la cadena de distribución, los árboles de levas y los vasos de las válvulas.

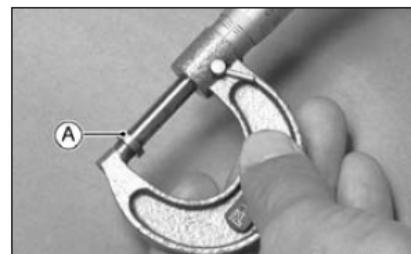
Debajo de cada vaso se encuentran las pastillas de reglaje. Para cambiar la holgura existente, debe cambiarse la pastilla calibrada por una de diferente espesor.

Se debe limpiar la pastilla calibrada [A] de polvo y aceite y medirla con un palmer o micrómetro.

A continuación se debe efectuar el cálculo para seleccionar la nueva pastilla calibrada que nos dará el ajuste deseado mediante la siguiente fórmula:

$$A+B-C=D$$

- [A] → Espesor de la pastilla actual
- [B] → Medición de la holgura de válvula efectuada
- [C] → Holgura de válvula recomendada por el fabricante
- [D] → Espesor de la pastilla a instalar



Ejemplo:

[A]= 1.6mm [B]=0.33mm [C]=0.16mm (zona media del intervalo)

$$1.6+0.33-0.16=1.77\text{mm}$$

Se debe instalar una pastilla calibrada de espesor 1.77mm

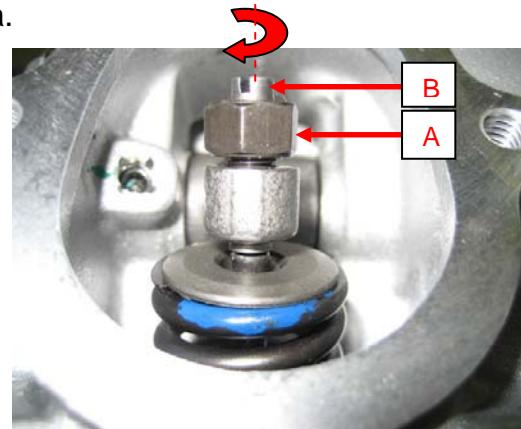
Todas las marcas de motos disponen de una gran cantidad de medidas de pastillas calibradas.

Para montar, invertir el procedimiento de desmontaje, teniendo en cuenta que debe calarse la distribución si se han desmontado los árboles de levas.

Procedimiento para ajustar la holgura de válvulas: Sistema tornillo-contratuerca

Este procedimiento es mucho mas sencillo y menos laborioso que el anterior, por lo que nos tomará muy poco tiempo realmente. Además puede realizarse justo después de realizar la medida de la holgura.

Se debe aflojar la contratuerca [A], girando el tornillo [B] la holgura aumenta o decrece. Ajustar con una galga que tenga el espesor deseado intercalada entre el empujador y el tallo de la válvula de tal manera que pueda retirarse la galga con facilidad pero que no deje demasiado juego o quede "mordida". Apretar la contratuerca [A] al par de apriete especificado por el fabricante.



Para acabar, es necesario cambiar todas las juntas de las piezas que hayamos desmontado para asegurar la estanqueidad de aceite del motor.